

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 1 3 日
Date of Application:

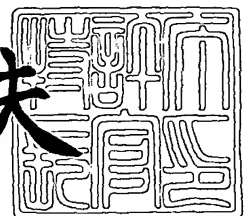
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 6 8 3 6 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 6 8 3 6 9]

出 願 人 住 友 重 機 械 工 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 1 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 1 0 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 SJ0692

【提出日】 平成15年 3月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 1/32

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県大府市朝日町六丁目 1 番地 住友重機械工業株式
会社 名古屋製造所内

 【氏名】 峯岸 清次

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県大府市朝日町六丁目 1 番地 住友重機械工業株式
会社 名古屋製造所内

 【氏名】 島田 真弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000002107

 【氏名又は名称】 住友重機械工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089015

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 牧野 剛博

【選任した代理人】

 【識別番号】 100080458

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高矢 諭

【選任した代理人】

 【識別番号】 100076129

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松山 圭佑

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007489

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102448

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動力伝達装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入力される動力を相手機械に伝達可能な動力伝達装置において、
該動力伝達装置の動力伝達機構を、入力軸と出力軸との間に配置され、僅少の
歯数差を有する外歯歯車及び内歯歯車を備えた内接噛合遊星歯車機構で構成する
と共に、

前記外歯歯車に形成された複数の内ピン孔と、該内ピン孔に遊嵌され前記外歯
歯車の自転成分を前記出力軸に伝達可能な複数の内ピンとの摺動部を第 1 及び第
2 の 2 種類の摺動部で構成し、該第 1 及び第 2 の摺動部の摺動態様に差異を持た
せることによって動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部を、動力伝達系路上並
列に備えた

ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記第 1 及び第 2 の摺動部の摺動態様の差異を、該第 1 及び第 2 の摺動部に摺
動促進部材を配置するか否かの区別によって具現する

ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 3】

請求項 1 において、

前記第 1 及び第 2 の摺動部の摺動態様の差異を、該第 1 及び第 2 の摺動部に摺
動促進部材を配置すると共に、該摺動促進部材の種類を変えることによって具現
する

ことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記摺動促進部材として、前記内ピンに挿嵌され、且つ自身の外周面の全面に
おいて前記内ピン孔に内接可能な第 1 内ローラと、前記内ピンに挿嵌され、自身

の内周面と外周面とが同軸で、且つ該外周面の一部において前記内ピン孔に内接可能な第2内ローラと、を備えると共に、

前記第1及び第2の摺動部に前記第1内ローラ又は前記第2内ローラを配置することによって、前記第1及び第2の摺動部の摺動態様の差異を具現することを特徴とする動力伝達装置。

【請求項5】

請求項4において、

前記第1内ローラと前記第2内ローラの材質を変えることによって、前記第1及び第2の摺動部の摺動態様の差異を具現することを特徴とする動力伝達装置。

【請求項6】

請求項4又は5において、

複数の前記内ピンに対して、前記第1内ローラ又は前記第2内ローラを選択的に挿脱可能としたことを特徴とする動力伝達装置。

【請求項7】

請求項6において、

複数の前記内ピンに対して、前記第1内ローラ又は前記第2内ローラの一のみを挿嵌することによって、前記動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部の一のみを介して動力伝達を可能としたことを特徴とする動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンベア等に適用される動力伝達装置に関し、特に、装置の小型化、省スペース化を実現しながら、同時に、伝達効率の増大、騒音や振動の低減、セルフロック機能等、使用用途によって様々な態様の設計が可能な動力伝達装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、入力される動力を相手機械に伝達可能な動力伝達装置が多く知られており、これら動力伝達装置は、コンベアや生ごみ処理機の駆動等の用途に幅広く適用されている。

【0003】

このような動力伝達装置の一つとして、例えば特許文献1に示すような内接噛合遊星歯車減速機が提案されている。この従来公知の内接噛合遊星歯車減速機は、内歯歯車と外歯歯車との歯数差を複数としたトロコイド系歯形歯車を採用することにより、装置の伝達容量の向上を実現したものである。

【0004】

ところで、このような動力伝達装置がコンベアの駆動用途に適用された場合を例にとると、動力伝達装置は、特にコンベアの起動時や大きな搬送物を搬送する際に大きな反作用トルクをうけるため、このようなコンベアの起動時や加速時等の中・重負荷時には伝達容量の増大が特に要求される。一方、コンベアが一度起動され、定常運転状態になった場合には、コンベア起動時等の半分にも満たない小さな伝達容量があればコンベアを駆動可能であり、このような無・軽負荷時には伝達容量の増大よりも、駆動時の低騒音化、低振動化が要求される。

【0005】

又、コンベアは水平に設置されることが多いが、使用状況によっては搬送方向に対して前下がりや前上がりに設置される場合があり、このような用途においては、動力伝達装置の逆転を防止し、搬送物をコンベアライン上に維持するために、回転円滑性よりもセルフロック機能性が重視される。

【0006】**【特許文献1】**

特公昭58-42382号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

従来の内接噛合遊星歯車減速機は、トロコイド系歯形歯車を採用しているため、インボリュート系歯形歯車等に比べ、内歯歯車と外歯歯車との噛合い本数が理

論上多くなる。そのため、相手機械を駆動するのに必要な出力トルクが小さい無・軽負荷領域においては、トルク伝達に必要な弾性変形量が各部の隙間や、加工誤差、組立て誤差よりも相対的に小さくなることもあり、内歯歯車と外歯歯車との噛合い本数が、トルク変動に伴う弾性変形量の大小によって変化しやすくなる。従って、このような無・軽負荷領域においては、僅かなトルク変化が噛合いの変化となり、騒音・振動の変動や増大が生じやすくなってしまったといった問題があった。

【0008】

又、セルフロック機能性を重視して、単純に動力伝達装置を構成する部材の回転抵抗を大きくしたのでは、逆転防止機能の向上は図れるものの、同時に、正方向への回転抵抗も増大する結果となり、装置全体の回転効率が悪くなってしまうという問題がある。従って、動力伝達装置をモータによって頻繁に作動されるような用途で使用する場合には、大容量のモータが必要であると共に、消費電力が大きくなってしまったという問題があった。一方、動力伝達装置を構成する部材の回転抵抗を低くすることによって、装置全体の回転効率を高くすることが可能であるが、セルフロック機能性と回転円滑性は表裏の関係にあるため、単純に回転抵抗を小さくし、回転効率を高くしたのでは、当然に逆方向に回転し易い構造となってしまう、セルフロック機能は低くなってしまったという問題があった。

【0009】

本発明は、このような問題を解消するためになされたものであって、装置の小型化、省スペース化を実現しながら、同時に、伝達効率の増大、騒音や振動の低減、セルフロック機能等、使用用途によって様々な態様の設計が可能な動力伝達装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明は、入力される動力を相手機械に伝達可能な動力伝達装置において、該動力伝達装置の動力伝達機構を、入力軸と出力軸との間に配置され、僅少の歯数差を有する外歯歯車及び内歯歯車を備えた内接噛合遊星歯車機構で構成すると共に、前記外歯歯車に形成された複数の内ピン孔と、該内ピン孔に遊嵌され前記外

歯車車の自転成分を前記出力軸に伝達可能な複数の内ピンとの摺動部を第1及び第2の2種類の摺動部で構成し、該第1及び第2の摺動部の摺動態様に差異を持たせることによって動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部を、動力伝達系路上並列に備えたことにより、上記課題を解決したものである。

【0011】

本発明によれば、動力伝達装置に入力される動力を、第1及び第2の摺動部の摺動態様に差異を持たせることによって動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部を介して相手機械に伝達することが可能となり、組み合わせる動力伝達部の各々の特性によって、動力伝達装置全体の特性を変えることができる。従って、伝達効率の増大、騒音や振動の低減、セルフロック機能等、使用用途によって様々な態様の設計が可能な動力伝達装置が提供可能である。ここで、本発明における「動力伝達系路上並列に備えた」とは、共通の部材である入力軸と出力軸との間に、動力の伝達され得る経路を2つ（第1、第2摺動部）備えていることを意味する。ちなみに、「動力伝達系路上で直列に備える」とは、ある系路を経た後に他の経路を通ることをいう。

【0012】

なお、本発明では、具体的にどのようにして第1及び第2摺動部の摺動態様に差異を持たせるかについては特に限定されず、種々の方法が採用できる。

【0013】

従って、例えば、前記第1及び第2の摺動部の摺動態様の差異を、該第1及び第2の摺動部に摺動促進部材を配置するか否かの区別によって具現してもよい。

【0014】

又、前記第1及び第2の摺動部の摺動態様の差異を、該第1及び第2の摺動部に摺動促進部材を配置すると共に、該摺動促進部材の種類を変えることによって具現してもよく、例えば、摺動促進部材として、前記内ピンに挿嵌され、且つ自身の外周面の全面において前記内ピン孔に内接可能な第1内ローラと、前記内ピンに挿嵌され、自身の内周面と外周面とが同軸で、且つ該外周面の一部において前記内ピン孔に内接可能な第2内ローラとを備えると共に、前記第1及び第2の摺動部に前記第1内ローラ又は前記第2内ローラを配置すれば、前記第1及び第

2 の摺動部の摺動態様の差異を具現することが可能となる。

【0015】

更に、前記第1内ローラと前記第2内ローラの材質を変えることによっても、前記第1及び第2摺動部の摺動態様の差異を具現することが可能となる。

【0016】

なお、複数の前記内ピンに対して、前記第1内ローラ又は前記第2内ローラを選択的に挿脱可能とすれば、配置する第1、第2内ローラの割合によって、動力伝達装置全体の特性を変えることができ、使用用途に応じた様々な態様の設計が可能となると共に、その設計変更も容易となる。例えば、複数の前記内ピンに対して、前記第1内ローラ又は前記第2内ローラ的一方のみを挿嵌することによって、前記動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部的一方のみを介して動力伝達が可能としてもよい。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態の例を図面に基づいて説明する。

【0018】

図1は、本発明の実施形態の例に係る動力伝達装置300の側断面図である。

【0019】

動力伝達装置300は、入力軸302と、出力軸306と、内接嚙合遊星歯車機構100と、を備えている。該動力伝達装置300は、入力軸302から入力される動力を、前記内接嚙合遊星歯車機構100及び出力軸306を介して図示せぬ相手機械に伝達が可能である。

【0020】

前記入力軸302は、軸受330、332によって回転自在に両持ち支持されており、軸心L1を中心に回転可能である。

【0021】

前記出力軸306は、軸受334、336によって回転自在に支持されており、前記入力軸302と同じ軸心L1を中心に回転可能である。

【0022】

又、これら入力軸 302 及び出力軸 306 の間には、内接嚙合遊星歯車機構 100 が配置されている。

【0023】

図 2 は、図 1 中における II-II 線に沿う断面図であり、内接嚙合遊星歯車機構 100 の断面を示したものである。

【0024】

図 1、図 2 に示すように、内接嚙合遊星歯車機構 100 は、内歯歯車 104 と、この内歯歯車 104 と僅少の歯数差を有する外歯歯車 102 と、偏心体 106 と、ころ軸受 110 とを備えている。

【0025】

該偏心体 106 は、入力軸 302 の軸心 L1 に対して偏心した外周を有しており、入力軸 302 の軸受 330、332 間の外周に設けられている。

【0026】

前記内歯歯車 104 は、ケーシング 312 の内周面に複数形成された円弧溝 12a に円筒状の外ピン 104a が嵌合した構造で、これら外ピン 104a が内歯を形成している。

【0027】

前記外歯歯車 102 は、外周にトロコイド歯形や円弧歯形等の外歯を有しており、前記内歯歯車 104 の外ピン 104a と内接嚙合している。又、該外歯歯車 102 は、該外歯歯車 102 と偏心体 106 の間に設けられたころ軸受 110 を介して偏心体 106 に嵌合され、該偏心体 106 の回転に伴って揺動回転可能である。更に、外歯歯車 102 には内ピン孔 102a が複数個（この例では 9 個）形成され、内ピン 308 が各内ピン孔 102a にそれぞれ遊嵌されている。

【0028】

なお、図 1 に示すように、内ピン 308 の一端 308a は、前記出力軸 306 によって片持ち支持されており、該内ピン 308 を介して外歯歯車 102 の自転成分を出力軸 306 に伝達可能である。

【0029】

又、内ピン 308 と内ピン孔 102a との第 1 摺動部 150、及び第 2 摺動部

250には、摺動促進部材として第1内ローラ152又は第2内ローラ252が配置されている。なお、この例では、第1内ローラ152は、3箇所の第1摺動部150に、又、第2内ローラ252は、6箇所の第2摺動部250にそれぞれ配置されている。

【0030】

該第1内ローラ152は、内ピン308に対して偏心した外周面152aを持つ略円筒形状の部材からなり、該外周面152aの全面において内ピン孔102aと内接した状態で内ピン308に挿嵌されている。又、該第1内ローラ152は、後述する第2内ローラ252に比べ弾性係数の低い材料で製作されており、この例では、ポリアセタール等のエンジニアリングプラスチックが材料として用いられている。

【0031】

一方、前記第2内ローラ252は、自身の内周面252aと外周面252bとが同軸の略円筒形状の部材からなり、該外周面252bの一部において内ピン孔102aと内接した状態で内ピン308に挿嵌されている。又、該第2内ローラ252は、第1内ローラ152に比べ弾性係数の高い材料で製作されており、この例では、軸受鋼が材料として用いられている。

【0032】

この結果、この動力伝達装置300は、一見一系統の動力伝達経路しか有していないように見えるものの、実は、入力軸302→偏心体106→外歯歯車102→第1摺動部150→内ピン308→出力軸306という第1の動力伝達経路と、入力軸302→偏心体106→外歯歯車102→第2摺動部250→内ピン308→出力軸306という第2の動力伝達経路を並列に備えている（後述）。

【0033】

又、第1摺動部150における内ピン308と第1内ローラ152との隙間S11と、該第1内ローラ152と内ピン孔102aとの隙間S12は、第2摺動部250における内ピン308と第2内ローラ252との隙間S21と、該第2内ローラ252と内ピン孔102aとの隙間S22よりもそれぞれ小さく設計されている（ $S11 < S21$, $S12 < S22$ ）。なお、必ずしも全ての隙間の大

小関係はこうである必要がなく和 ($S_{11} + S_{12} < S_{21} + S_{22}$) がそうなら
っていれば良い。

【0034】

即ち、入力軸 3 0 2 及び出力軸 3 0 6 に対する第 1 摺動部 1 5 0 のバックラッ
シ量は、第 2 摺動部 2 5 0 のバックラッシ量よりも小さくなっている。

【0035】

次に、動力伝達装置 3 0 0 の作用について説明する。

【0036】

入力軸 3 0 2 が軸心 L 1 を中心に回転すると、該入力軸 3 0 2 の外周に設けら
れた偏心体 1 0 6 が回転する。該偏心体 1 0 6 の回転により、外歯歯車 1 0 2 も
入力軸 3 0 2 の周りで揺動回転を行おうとするが、内歯歯車 1 0 4 によってその
自転が拘束されているため、外歯歯車 1 0 2 は、内歯歯車 1 0 4 に内接しながら
ほとんど揺動のみを行うことになる。

【0037】

この外歯歯車 1 0 2 の回転は、内ピン孔 1 0 2 a 及び内ピン 3 0 8 によってそ
の揺動成分が吸収され、自転成分のみが出力軸 3 0 6 を介して相手機械へと伝達
される。

【0038】

本発明の実施形態の例における動力伝達装置 3 0 0 では、動力伝達装置 3 0 0
に入力される動力を、第 1、第 2 摺動部 1 5 0, 2 5 0 の摺動態様に差異を持た
せることによって動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部を介して相手機械に伝
達することが可能となり、組み合わせる動力伝達部の各々の特性によって、動力
伝達装置 3 0 0 全体の特性を変えることができる。

【0039】

具体的には、前記動力伝達装置 3 0 0 では、摺動促進部材として、内ピン 3 0
8 に挿嵌され、且つ自身の外周面 1 5 2 a の全面において前記内ピン孔 1 0 2 a
に内接可能な第 1 内ローラ 1 5 2 と、内ピン 3 0 8 に挿嵌され、自身の内周面 2
5 2 a と外周面 2 5 2 b とが同軸で、且つ該外周面 2 5 2 b の一部において前記
内ピン孔 1 0 2 a に内接可能な第 2 内ローラ 2 5 2 とを備えると共に、第 1 摺動

部 150 に第 1 内ローラ 152 を、又、第 2 摺動部 250 に第 2 内ローラ 252 をそれぞれ配置することによって、該第 1、第 2 摺動部 150、250 の摺動態様に差異を設けている。

【0040】

即ち、第 1 摺動部 150 の第 1 内ローラ 152 は、自身の外周面 152a の全面において内ピン孔 102a と内接しているため、回転抵抗が大きく、動力の伝達効率が小さくなるものの、内歯歯車 104 と外歯歯車 102 の噛合い位置が規制され、又、第 1 内ローラ 152 と内ピン孔 102a の接触面積が大きく安定した摺動が可能であるため、駆動時の騒音や振動を大幅に低減することが可能である。一方、第 2 摺動部 250 の第 2 内ローラ 252 は、自身の外周面 252b の一部においてのみ内ピン孔 102a と内接しており、第 2 内ローラ 252 と内ピン孔 102a の接触面積が小さいため、第 1 摺動部 150 の第 1 内ローラ 152 に比べ、回転抵抗が小さく（回転効率がよく）、伝達効率の増大が可能となる。

【0041】

又、第 1 内ローラ 152 は、第 2 内ローラ 252 に比べ弾性係数の低い材料で製作されており、第 1 内ローラ 152 と第 2 内ローラ 252 の材質を変えることによって、第 1、第 2 摺動部 150、250 の摺動態様に差異が設けられている。

【0042】

このように第 1 内ローラ 152 と第 2 内ローラ 252 の材質に差異を設けているため、弾性係数の低い第 1 内ローラ 152 が配置された第 1 摺動部 150 は、全体的に伝達トルクに対する変形量が多い（剛性が低い）のに対して、弾性係数の高い第 2 内ローラ 252 が配置された第 2 摺動部 250 は、全体的に伝達トルクに対する変形量が少ない（剛性が高い）。

【0043】

更に、第 1 摺動部 150 における内ピン 308 と第 1 内ローラ 152 との隙間 S11 と、該第 1 内ローラ 152 と内ピン孔 102a との隙間 S12 を、第 2 摺動部 250 における内ピン 308 と第 2 内ローラ 252 との隙間 S21 と、該第 2 内ローラ 252 と内ピン孔 102a との隙間 S22 よりもそれぞれ小さく設計

することによって、第1摺動部150と第2摺動部250のバックラッシ量に差異を設けている。

【0044】

このように第1、第2摺動部150、250のバックラッシ量に差異を設けているため、第1摺動部150は、入力軸302の動き（トルクの変動）に対しても、又、出力軸306の動き（トルクの変動）に対する反応が早いという特性を有するのに対して、第2摺動部250は、当該バックラッシ量が大きく、入力軸302及び出力軸306の双方の動き（トルクの変動）に対して第1摺動部150よりも反応が遅いという特性を有する。

【0045】

つまり、動力伝達装置300は、摺動抵抗が大きく、剛性が低く、バックラッシ量の小さい第1摺動部150と、摺動抵抗が小さく、剛性が高く、伝達効率が大きく、バックラッシ量の大きい第2摺動部250という動力伝達特性を相異ならせた2つの動力伝達部を動力伝達経路上に並列に備えていることになる。即ち、動力伝達装置300に入力される動力は、起動当初は、入力軸302→偏心体106→外歯歯車102→第1摺動部150→内ピン308→出力軸306という第1の動力伝達経路を介して相手機械に動力が伝達され、その後は、更に入力軸302→偏心体106→外歯歯車102→第2摺動部250→内ピン308→出力軸306という第2の動力伝達経路を含めて相手機械に伝達される。

【0046】

より具体的に説明すると、まず動力伝達装置300の起動直後には、入力軸302に対するバックラッシ量の小さい第1摺動部150が早く反応するため、主として第1の動力伝達経路によって動力の伝達が行われる。そして、作用するトルクが未だ小さい起動直後、及び定常運転となって再び軽負荷となったときにおいては、この第1摺動部150を経由する第1の動力伝達経路が動力伝達を行う。これにより、低騒音、低振動での動力伝達が可能である。

【0047】

そして、該第1摺動部150の剛性と前記第2摺動部250の剛性の差が大きくなるように設計されている場合には、第1摺動部150は、起動後、作用する

トルクが立ち上がって来た時や、加速時、中・重負荷時には、その反力を支えきれなくなる。即ち、このような状態では、より剛性の高い第2摺動部250を経由する第2の動力伝達経路の方が主として動力の伝達を行うことになる。この結果、伝達容量の増大が可能である。しかも、第2摺動部250は、第1摺動部100に比べ回転効率が高い（摺動抵抗が小さい）ため、動力伝達装置300全体の回転効率の向上を図ることができ、熱負荷も軽減できる。

【0048】

一方、前記第1摺動部150の剛性と前記第2摺動部250の剛性の差が小さくなるように設計されている場合には、加速時、中・重負荷時には第1摺動部150を経由する第1の動力伝達経路が主として動力の伝達を行う。

【0049】

上記実施形態の例においては、9箇所の摺動部の内3箇所を第1摺動部150、残りの6箇所を第2摺動部250で構成し、第2摺動部250の特性である回転効率の向上等を重視した設計としたが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0050】

即ち、図3の(A)～(D)に示すように、第1及び第2摺動部（この例では8箇所）に配置する第1、第2内ローラ152、252の割合を変えることによって、使用用途に応じた様々な態様の設計が可能となる。なお、これら第1、第2内ローラ152、252の内径は同一寸法に設計されており、複数の内ピン308に対して第1、第2内ローラ152、252を選択的に挿脱可能であるため、使用用途に応じた設計変更が容易となっている。

【0051】

例えば、図3の(A)、(B)に示すように、第1内ローラ152に対して、第2内ローラ252をより多く配置することによって、第2摺動部250の有する特性を特に重視した設計とすれば、中・重負荷時における更なる伝達効率の増大が可能であり、動力伝達装置を駆動するモータ等の小型化や消費電力の削減等が可能となる。

【0052】

又、図3の(D)に示すように、複数の内ピン308全てに第1内ローラ152のみを挿嵌することによって、動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部の一方、即ち、第1摺動部150のみを介して動力伝達を可能とし、第1摺動部150の有する特性を重視した設計とすれば、無・軽負荷時における低騒音、低振動での動力伝達が可能であると同時に、摺動抵抗が大きくなるため、動力伝達装置にセルフロック機能(逆転防止機能)を持たせることが可能となる。

【0053】

更に、図3の(C)に示すように、第1内ローラ152及び第2内ローラ252を同数(この例では各4個)配置することによって、第1、第2摺動部150、250双方の有する特性をそれぞれ重視した設計とすれば、高いセルフロック機能を有しながら、同時に、内ピン308全てに第1ローラ150を挿嵌した図3の(D)の場合と比べ、装置全体の伝達効率の増大、回転効率の向上を図ることが可能となる。例えば、このような摺動部を有する動力伝達装置400は、図4に示すような走行台車の車輪700の駆動に適用することができる。

【0054】

動力伝達装置400にモータ500を連結・一体化した駆動装置600は、高いセルフロック機能性を有するため、走行台車の車輪700が逆方向へ回転するのを防止することができ、走行台車の車輪700を止めておくブレーキ等の装置が不要で、低コスト化や小型化が可能である。

【0055】

なお、本発明では、具体的にどのようにして内ピン308と内ピン孔102aの摺動部の摺動態様に差異を持たせるかについては特に限定されず、種々の方法が採用できる。従って、例えば、第1及び第2摺動部の摺動態様の差異を、該第1及び第2摺動部に摺動促進部材を配置するか否かの区別によって具現してもよい。

【0056】

又、上記実施形態においては、内ピン308に挿嵌され、且つ自身の外周面152aの全面において内ピン孔102aに内接可能な第1内ローラ152と、前記内ピン308に挿嵌され、自身の内周面252aと外周面252bとが同軸で

、且つ該外周面 2 5 2 b の一部において前記内ピン孔 1 0 2 a に内接可能な第 2 内ローラ 2 5 2 によって第 1、第 2 摺動部 1 5 0、2 5 0 の差異を具現したが、本発明はこれに限定されるものではない。従って、第 1 及び第 2 摺動部に摺動促進部材を配置する場合には、該摺動促進部材の種類を変えることによって第 1 及び第 2 摺動部の摺動態様の差異を具現したものであればよく、例えば、摺動部の摺動態様の差異を、該摺動部において現に摺動している素材同士の摩擦係数を変えることによって具現してもよい。

【 0 0 5 7 】

上記実施形態においては、第 1 内ローラ 1 5 2 の材料としてポリアセタール等のエンジニアリングプラスチックを適用する一方で、第 2 内ローラ 2 5 2 の材料として軸受鋼を適用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、第 1 内ローラ 1 5 2 にアルミ等の材料を適用してもよい。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、装置の小型化、省スペース化を実現しながら、同時に、伝達効率の増大、騒音や振動の低減、セルフロック機能等、使用用途によって様々な態様の設計が可能な動力伝達装置を提供可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態の例に係る動力伝達装置の側断面図

【図 2】

図 1 における II－II 線に沿う断面図

【図 3】

本発明の実施形態の他の例に係る動力伝達装置の側断面図

【図 4】

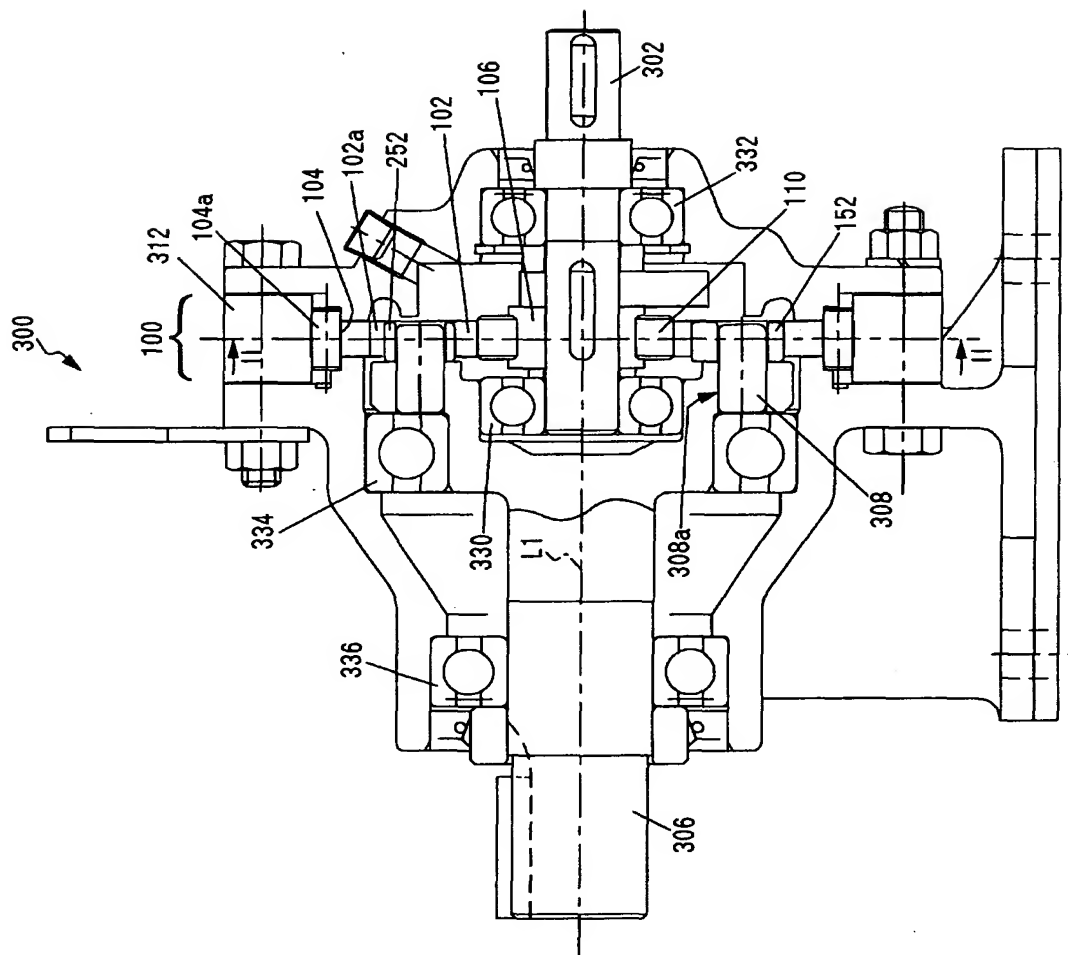
本発明の実施形態の他の例に係る動力伝達装置を走行台車の車輪駆動に適用した実施例を示した図

【符号の説明】

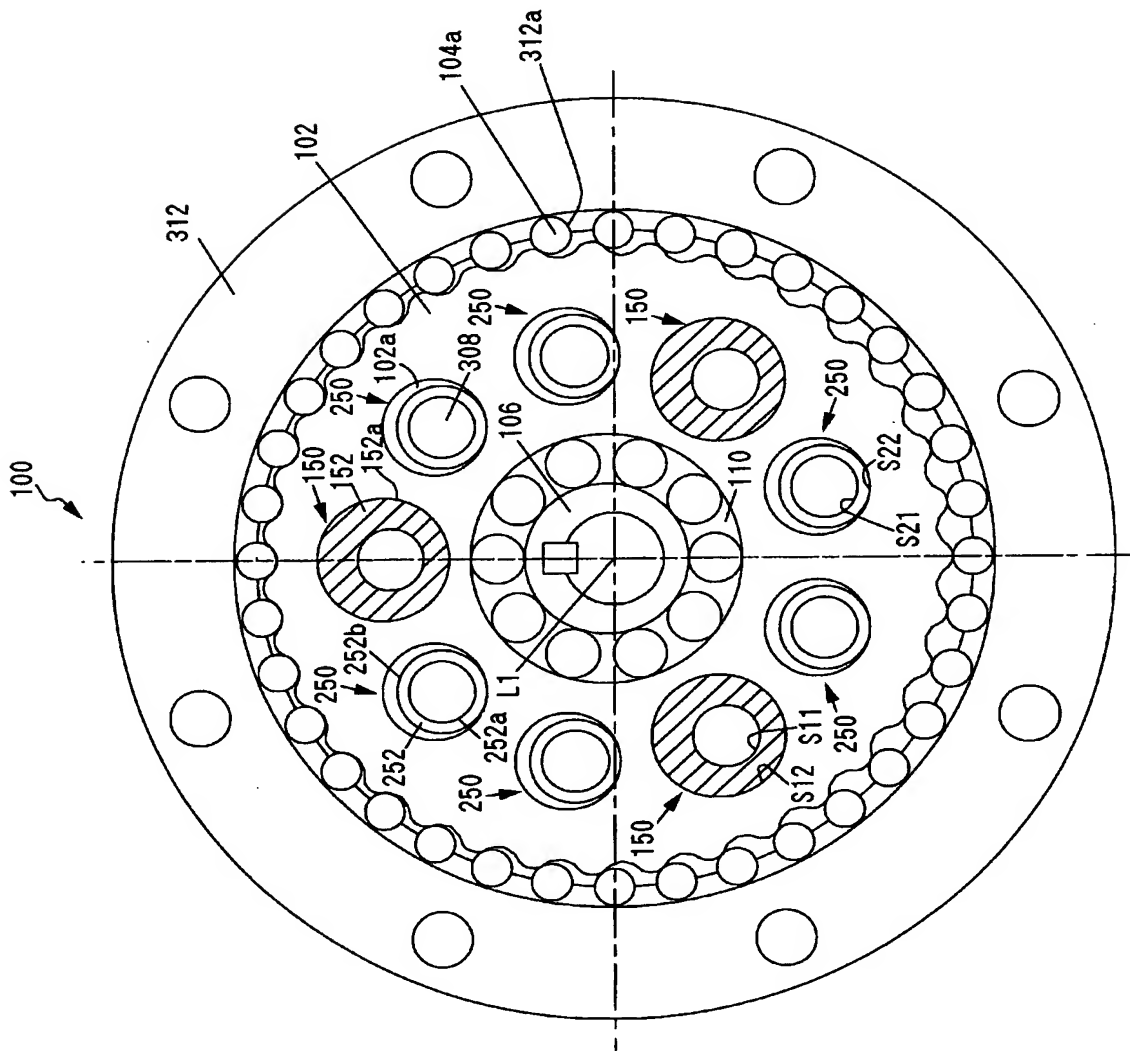
1 0 0 …内接啮合遊星歯車機構

1 0 2 …外歯歯車
1 0 2 a …内ピン孔
1 0 4 …内歯歯車
1 0 4 a …外ピン
1 0 6 …偏心体
1 1 0 …ころ軸受
1 5 0、2 5 0 …第 1、第 2 摺動部
1 5 2、2 5 2 …第 1、第 2 内ローラ
3 0 0、4 0 0 …動力伝達装置
3 0 2 …入力軸
3 0 6 …出力軸
3 0 8 …内ピン
3 1 2 …ケーシング
3 3 0、3 3 2、3 3 4、3 3 6 …軸受
5 0 0 …モータ
6 0 0 …駆動装置
7 0 0 …車輪

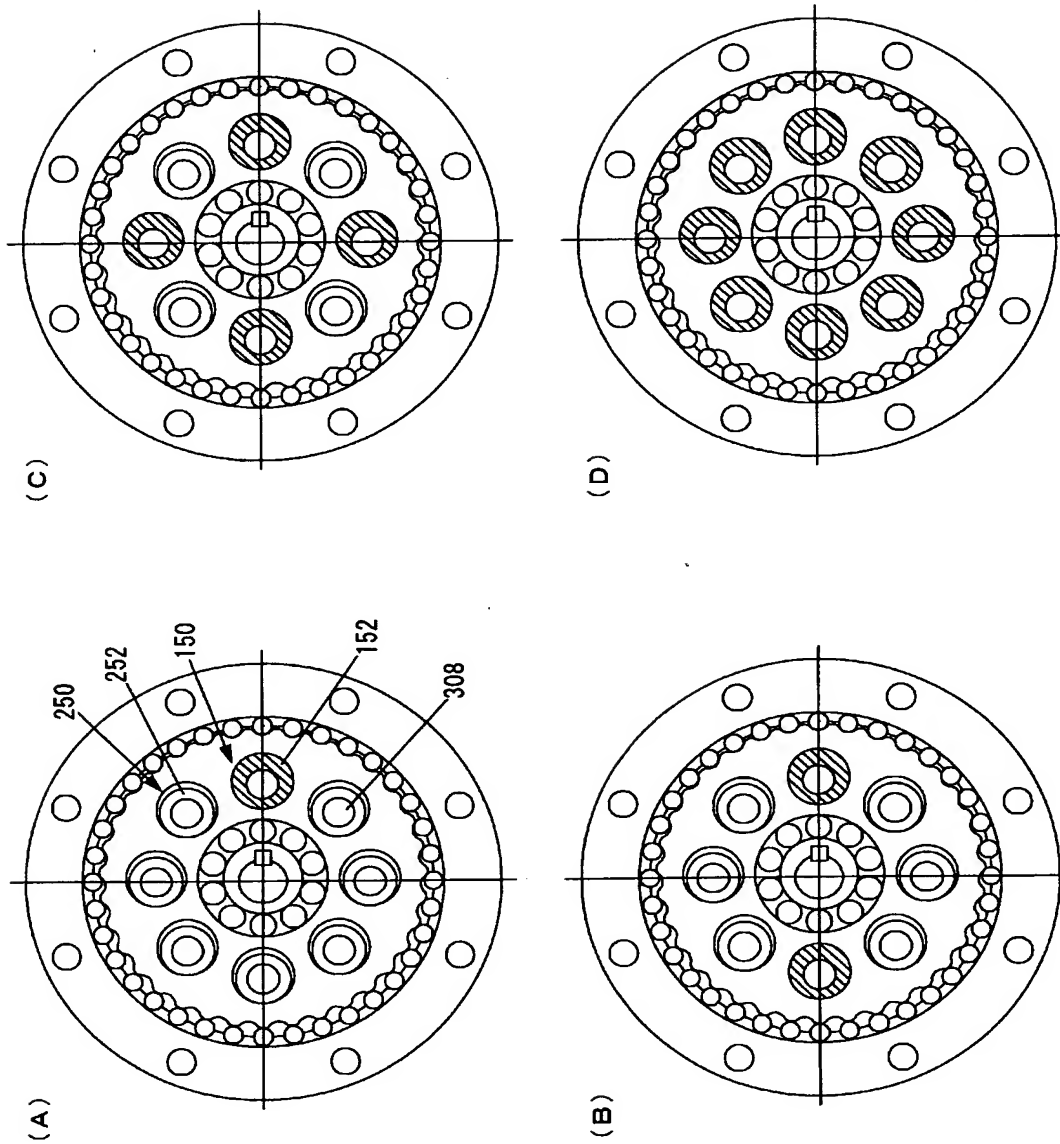
【図 1】



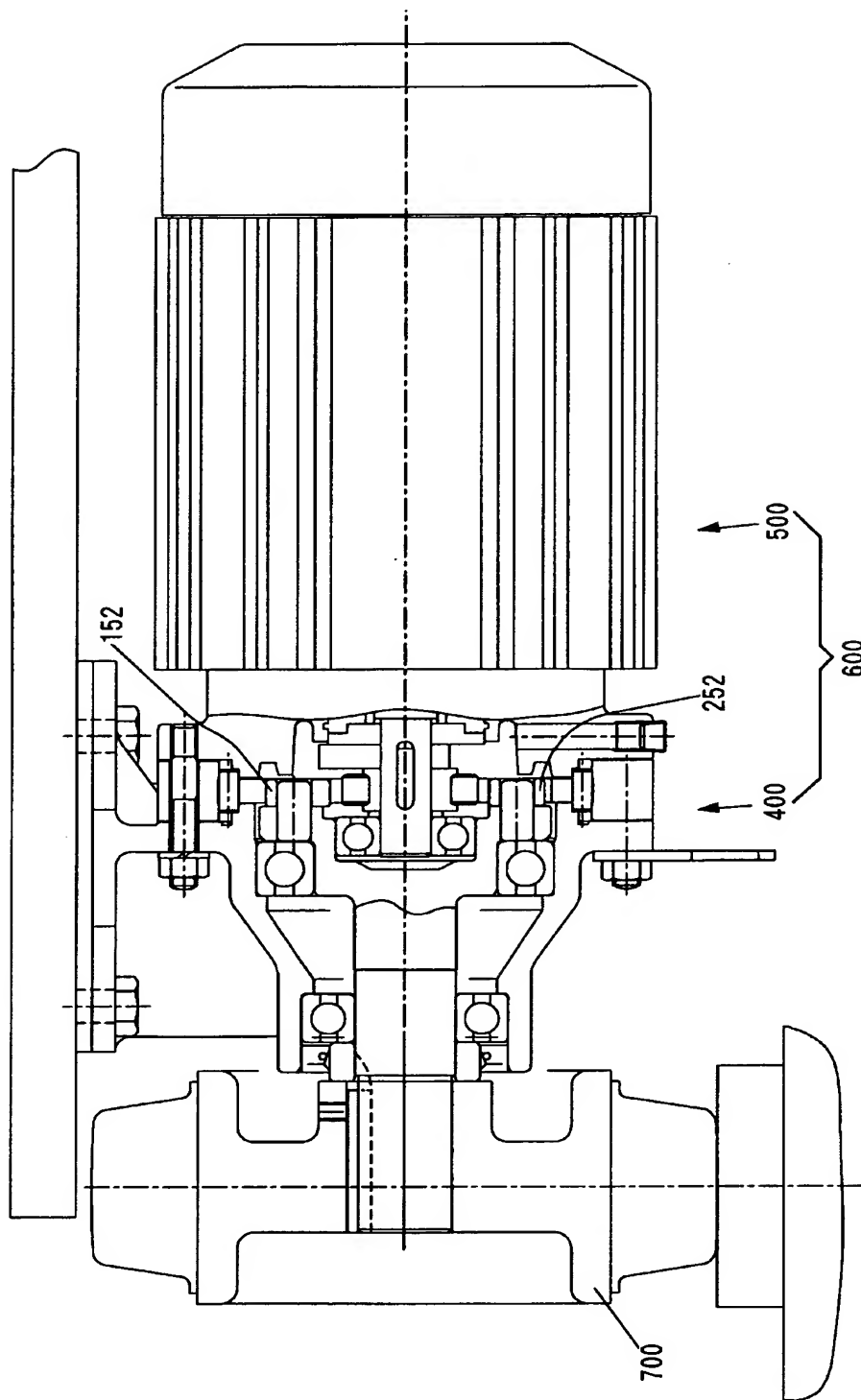
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の小型化、省スペース化を実現しながら、同時に、伝達効率の増大、騒音や振動の低減、セルフロック機能等、使用用途によって様々な態様の設計が可能な動力伝達装置を提供する。

【解決手段】 動力伝達機構を、入力軸 3 0 2 と出力軸 3 0 6 との間に配置され、僅少の歯数差を有する外歯歯車 1 0 2 及び内歯歯車 1 0 4 を備えた内接嚙合遊星歯車機構 1 0 0 で構成すると共に、前記外歯歯車 1 0 2 に形成された複数の内ピン孔 1 0 2 a と、該内ピン孔 1 0 2 a に遊嵌され前記外歯歯車 1 0 2 の自転成分を前記出力軸 3 0 6 に伝達可能な複数の内ピン 3 0 8 との摺動部を第 1 及び第 2 の 2 種類の摺動部で構成し、該第 1 及び第 2 の摺動部の摺動態様に差異を持たせることによって動力伝達特性を相異ならせた動力伝達部を、動力伝達系路上並列に備えた動力伝達装置 3 0 0 とした。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 6 8 3 6 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 1 0 7]

1. 変更年月日 1 9 9 4 年 8 月 1 0 日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都品川区北品川五丁目 9 番 1 1 号
氏 名 住友重機械工業株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 3 年 4 月 1 8 日
[変更理由] 名称変更
住所変更
住 所 東京都品川区北品川五丁目 9 番 1 1 号
氏 名 住友重機械工業株式会社
3. 変更年月日 2 0 0 3 年 4 月 1 8 日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都品川区北品川五丁目 9 番 1 1 号
氏 名 住友重機械工業株式会社